

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012244173 **Image available**

WPI Acc No: 1999-050280/199905

XRPX Acc No: N99-037147

**Fixing apparatus of electrophotographic colour image forming apparatus
e.g. printer - has heating rollers provided in contact with surface of
fixing rollers**

Patent Assignee: KYOCERA CORP (KYOC)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10301417	A	19981113	JP 97109933	A	19970425	199905 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97109933 A 19970425

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10301417	A		5	G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 10301417 A

The apparatus has a pair of fixing rollers (2) which are arranged opposingly. Heating rollers (1) are provided contacting the surface of each fixing roller respectively, to rotate both the fixing rollers. The toner heated by the heating roller is fixed on a paper (3).

ADVANTAGE - Enables quick and efficient heating with low power consumption. Enables smooth rotation of fixing rollers. Improves heat retaining property.

Dwg.1/5

Title Terms: FIX; APPARATUS; ELECTROPHOTOGRAPHIC; COLOUR; IMAGE; FORMING;
APPARATUS; PRINT; HEAT; ROLL; CONTACT; SURFACE; FIX; ROLL

Derwent Class: P84; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/20

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-301417

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/20

識別記号
1 0 2

F I
G 0 3 G 15/20

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-109933

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 竹西 進介

滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6

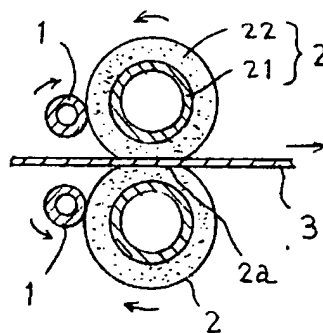
京セラ株式会社滋賀工場内

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】低消費電力で急速昇温できる定着装置を得る。

【解決手段】2本の定着ローラ2を並べて配置し、両定着ローラ2を回転させながら、その間に印字後の用紙3を供給してトナーの定着を行うようにした装置において、上記定着ローラ2の外表面に当接するように加熱ローラ1を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】印字後の用紙にトナーを定着するためのローラの外表面に当接するように加熱体を配置したことを特徴とする定着装置。

【請求項2】上記加熱体が、定着ローラと当接しながら回転する加熱ローラであることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項3】上記加熱体が発熱抵抗体を有することを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項4】上記定着ローラの外表面に弾性部材を有し、カラートナーの定着を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ等の電子写真装置におけるトナーの定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プリンタ等の電子写真装置におけるトナーの定着装置は、図5(a)に示すように、2つの定着ローラ2を対向して並べて配置し、これらを回転させながら、両定着ローラ2、2の間に印字後の用紙3を通過させることによって、トナーを加熱定着するようになっている。上記定着ローラ2は、アルミニウムやステンレス等の金属パイプ21中にハロゲンランプ等の加熱素子23を設け、外表面にフッ素樹脂等の離形層24を備えたものである。

【0003】また、カラートナーを用いたプリンターに用いる場合は、カラートナーの定着性が悪いことから、図5(b)に示すように、金属パイプ21の外表面にシリコンゴム等からなり厚み2mm程度の弾性部材22を備えることによって、両定着ローラ2の密着部2aの幅を広くした定着ローラ2が用いられている。

【0004】また、上記ハロゲンランプ等の加熱素子23に代えて、金属パイプ21の表面にポリイミド等の有機樹脂からなる絶縁層を介して発熱抵抗体を備えた定着ローラも提案されている（特開昭55-72390号、特開昭62-200380号公報等参照）。この定着ローラでは、発熱抵抗体に通電して加熱することから、昇温時間を速くして、消費電力を小さくすることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような定着ローラ2において、実際に加熱する必要があるのは用紙3と接する部分のみであるにもかかわらず、従来の定着装置における定着ローラ2ではローラの全体を加熱する方式であることから、加熱の大部分が無駄になるという問題があった。

【0006】また、従来の定着ローラ2は、内部から加熱する方式であるため、特に図5(b)に示すような肉厚の弾性部材22を備えたカラートナーの定着装置で

は、弾性部材22の熱伝導率が低いことから加熱効率が悪いと、昇温時間が遅く、消費電力が大きいという問題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、2本の定着ローラを並べて配置し、両定着ローラを回転させながら、その間に印字後の用紙を供給してトナーの定着を行うようにした装置において、上記定着ローラの外表面に当接するように加熱体を配置したことを特徴とする。

【0008】即ち、本発明では、定着ローラの内部ではなく外部に加熱体を備え、定着用ローラの外表面のみを加熱するようにしたのである。そのため、印字後の用紙と当接する定着ローラの外表面のみを加熱することができ、低消費電力で効率良く加熱することができる。

【0009】また、本発明では、上記加熱体として、定着ローラと当接しながら回転する加熱ローラを用いることにより、定着装置を滑らかに回転できるようにしたものである。

【0010】さらに、本発明では、上記加熱体の発熱源として発熱抵抗体を備えることにより、昇温時間を速くしたものである。

【0011】また、本発明は、上記定着ローラの外表面に弾性部材を有し、カラートナーの定着を行うようにしたことを特徴とする。

【0012】即ち、上記弾性部材は熱伝導性が低いことから、内部から加熱しても非常に熱効率が悪いものであるが、本発明では弾性部材の外表面を加熱体で加熱することにより、効率的に加熱することができ、しかも外表面の熱が逃げにくいことから保温性を向上できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図によって説明する。

【0014】図1に示す定着装置は、カラートナーの定着用のものであり、2本の定着ローラ2を対向させ、その外表面が互いに当接するように並べて配置し、各々の定着ローラ2の外表面に当接するように加熱体として円筒状の加熱ローラ1を配置してある。

【0015】上記定着ローラ2は、アルミニウムやステンレス等の金属パイプ21の外表面にシリコンゴム等の弾性部材22を備えたものであり、この弾性部材22が変形することによって、両定着ローラ2の密着面2aの幅を広くし、定着性の悪いカラートナーであっても良好に定着できるようにしてある。

【0016】この定着装置を作動させる場合は、加熱ローラ1を発熱させながら、該加熱ローラ1及び定着ローラ2をそれぞれ矢印方向に回転させ、両定着ローラ2、2の間に印字後の用紙3を通過させれば良い。この時、加熱ローラ1によって定着ローラ2の外表面が加熱され、この状態のままで用紙3に当接し、加圧することによって、トナーの定着を行うことができる。

【0017】このように、本発明の定着装置では、外部の加熱ローラ1を用いて、加熱の必要な定着ローラ2の外表面のみを加熱することにより、無駄な発熱を防止し、低消費電力で効率的な加熱を行うことができる。

【0018】また、上記定着ローラ2の外表面は加熱ローラ1と当接して加熱された後、用紙3と接するまでの間に若干放熱することになるが、予めこの放熱分を見越して加熱すれば問題はない。さらに、定着ローラ2における加熱ローラ1との当接部位を用紙3との当接部位の近傍に配置しておけば、より好適である。また、このようなカラートナー用の定着装置では、定着ローラ2の外表面は熱伝導率の低いシリコンゴム等の弾性部材22から成るため、加熱した外表面の熱が逃げにくいという利点もある。

【0019】しかも、加熱体として加熱ローラ1を用い、定着ローラ2と当接しながら回転させることによって、定着ローラ2の回転を妨げることを防止できる。

【0020】次に、上記加熱ローラ1の構造は、図2(a)に示すように、金属パイプからなる円筒体11の内周面に絶縁層12を介して発熱抵抗体13を備えたものである。また、この加熱ローラ1の両端部では、発熱抵抗体13の端部に導電性耐熱接着剤を用いて導通端子部材14を固着してある。そして、加熱ローラ1を回転させながら、両端部に備えた導通端子部材14の摺動面14aに給電部材15を当接させ、摺動させながら給電することによって、発熱抵抗体に13に通電し、発熱させることができる。

【0021】このように、加熱ローラ1の発熱源として発熱抵抗体13を用いることにより、急速昇温することができ、定着装置の始動時の待ち時間を短縮できる。

【0022】また、図2に示す加熱ローラ1においては、発熱抵抗体13を円筒体11の内周面側に備えることによって、製品の安全性を高めることができる。

【0023】なお、上記円筒体11を成す金属パイプは、熱伝導率 $0.03 \text{ cal}/^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}$ 以上の金属からなり、具体的にはアルミニウムやアルミニウム合金、あるいはステンレス等を用い、その肉厚は $0.5 \sim 1 \text{ mm}$ とする。また、絶縁層12はポリイミド、フェノール、シリコン、ボロシロキサン等の耐熱性に優れた有機樹脂からなり、その厚みは、絶縁耐力によって異なるが、例えばポリイミドの場合 $10 \sim 200 \mu\text{m}$ の厚みが好ましい。あるいは、円筒体11として絶縁材料を用いれば絶縁層12をなくすこともできる。

【0024】また、発熱抵抗体13としては、Ag、Ni、Au、Pd、Mo、Mn、W等の金属材料、あるいは Re_2O_3 、 Mn_2O_3 、 LaMnO_3 等の金属化合物の少なくとも一種、またはこれらの導電剤とマトリックスを成す合成樹脂又はガラスとの混合物を用いる。マトリックスを成すガラスとしては、結晶化ガラス、非結晶化ガラスのいずれでも良いが、結晶化ガラスを用いるこ

とにより、加熱冷却サイクルによっても抵抗値の変化を少なくすることができる。その組成としては、PbOを50重量%以上含むものが良く、好ましくは軟化点が 500°C 以下の低融点のものが良い。なお、マトリックスを成す合成樹脂又はガラスは成膜強度を向上するために10~90重量%の範囲で含有することが好ましい。

【0025】さらに、発熱抵抗体3の厚みは $5 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲とすれば、抵抗値のばらつきが生じにくく、かつ剥離を防止することができる。

【0026】また、導通端子部材14は、円筒体11との熱膨張率の差が $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以内であり、電気抵抗率が $10 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ 以下で、融点が 800°C 以上のものを用い、具体的には、真鍮、銅、銅合金、ステンレス等、あるいはこれらの表面にニッケル等のメッキを施したものをを用いる。

【0027】次に、加熱ローラ1の他の実施形態を説明する。

【0028】図3(a)に示すように、金属パイプ等の円筒体11の外周面に絶縁層12を介して発熱抵抗体13を形成し、これを覆うように保護層16を形成することもできる。各部材の材質は図2の実施形態と同様であり、保護層16は絶縁層12と同様の材質を用いる。

【0029】また、図3(b)(c)に示すように、円筒状又は円柱状のセラミック体17に発熱抵抗体13を埋設した、いわゆるセラミックヒータを加熱ローラ1とすることもできる。

【0030】さらに、このような加熱ローラ1は、外径が $10 \sim 25 \text{ mm}$ の範囲とすることが好ましい。

【0031】また、本発明の定着装置において、加熱体は上述したような加熱ローラ1に限らず、何らかの発熱源を備えた加熱体を定着ローラ2の外表面に当接させ、これと摺動しながら加熱するようなものであっても良い。

【0032】一方、定着ローラ2を成す金属パイプ21は、アルミニウムやステンレス等から形成して肉厚 $1 \sim 3 \text{ mm}$ とし、弾性部材22はシリコンゴムや発泡性ゴム等で形成して肉厚 $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ とし、定着ローラ2全体の外径は $20 \sim 40 \text{ mm}$ 程度とする。また、弾性部材22の表面にフッ素樹脂等からなる離形層を形成することもできる。

【0033】さらに、定着ローラ2の他の実施形態として、図4に示すように、金属パイプ21の外周面に備えたシリコンゴム等の弾性部材22の表面に、カーボンや金属粒子等を分散させて熱伝導性を向上させたゴム又は樹脂等からなる伝熱層25を形成し、この表面にフッ素樹脂等からなる離形層24を形成することもできる。この定着ローラ2では、伝熱層25の存在によって、加熱ローラ1との当接部から定着部へ良好に熱を伝えることができる。

【0034】なお、図1では、弾性部材22を備えたカ

ラートナーの定着用の定着ローラ2を示したが、図5(a)に示すように、離形層24のみを備えた定着ローラ2を用いて本発明の定着装置を構成することもできる。

【0035】また、図1では、2本の定着ローラ2の両方に加熱ローラ1を当接させたが、用紙3の印字面側の定着ローラ2のみに加熱ローラ1を当接させて、もう一方は加圧ローラとしたものであっても良い。

【0036】

【実施例】本発明実施例として、図1、2に示す定着装置を作製した。

【0037】加熱ローラ1はアルミニウム合金製の円筒体11の内周面にポリイミドからなる絶縁層12を介して導電剤とマトリックス成分の混合物からなる発熱抵抗体13を形成し、全体の大きさは、長さ370mm、外径15mmとした。一方、定着ローラ2は、アルミニウム合金からなる金属パイプ21の外周面にシリコンゴムからなる弾性部材22を肉厚2mmとなるように形成し、全体の大きさが、長さ376mm、外径27mmとなるようにした。

【0038】一方、比較例として、同一寸法で、図4(b)に示すように内部にハロゲンランプからなる加熱素子23を備えた定着ローラ2を用いた定着装置も用意した。

【0039】両者を用いて、定着ローラ2外表面の定着面を180℃とするために必要な電力と、通電開始から上記温度に達するまでの昇温時間を比較した。

【0040】結果は、表1に示すように、本発明実施例では、昇温時間が非常に速く、しかも消費電力を小さくできることが確認された。

【0041】

【表1】

	180℃に達する までの時間	消費電力
本発明実施例	80 秒	500 W
比較例	180 秒	650 W

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、2本の定着ローラを並べて配置し、両定着ローラを回転させながら、その間に印字後の用紙を供給してトナーの定着を行

うようにした装置において、上記定着ローラの外表面に当接するように加熱体を配置したことによって、定着に必要な定着用ローラの外表面のみを加熱することができ、低消費電力で効率良く加熱することができる。

【0043】また、本発明では、上記加熱体として、定着ローラと当接しながら回転する加熱ローラを用いることにより、定着装置を滑らかに回転することができる。

【0044】さらに、本発明では、上記加熱体の発熱源として発熱抵抗体を備えることにより、昇温時間を速くすることができる。

【0045】また、本発明は、上記定着ローラの外表面に弾性部材を有し、カラートナーの定着を行うようにしたことによって、熱伝導率の低い弾性部材の外表面を加熱体で加熱することにより、効率的に加熱することができ、しかも外表面の熱が逃げにくいことから保温性を向上することができる。

【0046】したがって、本発明によれば、昇温時間が速く、低消費電力で、特にカラートナーの定着に好適に使用可能な定着装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の定着装置を示す断面図である。

【図2】(a)は本発明の定着装置における加熱ローラの横断面図、(b)は同じく加熱ローラの端部の縦断面図である。

【図3】(a)～(c)は本発明の定着装置における加熱ローラの他の実施形態を示す横断面図である。

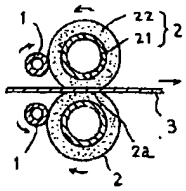
【図4】本発明の定着装置における定着ローラの他の実施形態を示す横断面図である。

【図5】(a)(b)は従来の定着装置を示す断面図である。

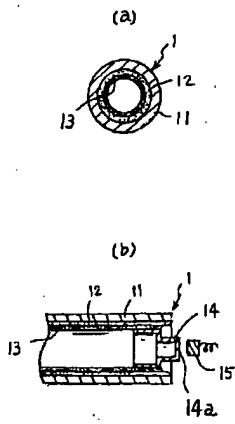
【符号の説明】

- 1：加熱ローラ
- 11：円筒体
- 12：絶縁層
- 13：発熱抵抗体
- 14：通電端子部材
- 15：給電部材
- 16：保護層
- 17：セラミック体
- 2：定着ローラ
- 21：金属パイプ
- 22：弾性部材
- 23：加熱素子
- 24：離形層
- 3：用紙

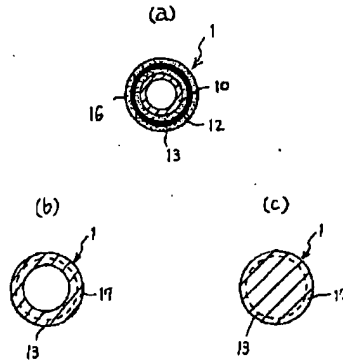
【図1】



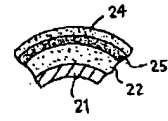
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

